

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

11-145897

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.CI.

H04B 7/26

G06F 1/32

G06F 1/26

G06F 1/04

(21)Application number : 10-217219

(71)Applicant : KONINKL PHILIPS ELECTRON NV

(22)Date of filing : 31.07.1998

(72)Inventor : BAUER HARALD
BENING ANDREAS
KEMPF PETER

(30)Priority

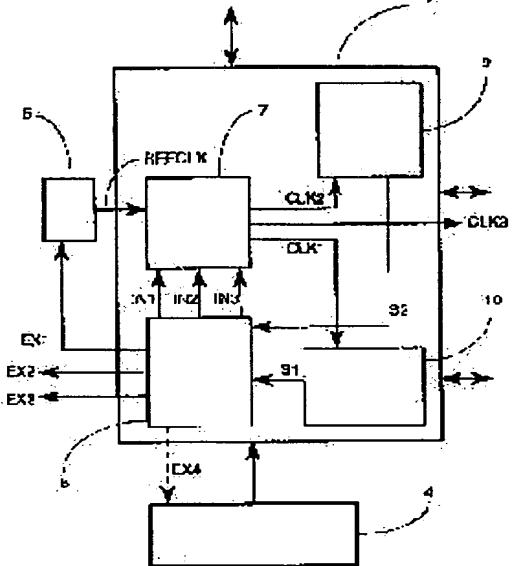
Priority number : 97 19733530 Priority date : 02.08.1997 Priority country : DE

(54) MOBILE RADIO TELEPHONE SET

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce energy consumption by providing a control unit for selecting an operation mode to a control processor and a signal processor.

SOLUTION: A signal processor 9 for a signal processing in a base-band and the control processor 10 for system control receive power feeding clocks CLK2 and CLK1 from a CGU 7 and the power feeding clocks are led out from a reference clock, REFCLK. For an additional clock line, the other independent unit in this mobile radio telephone set is operated by the power feeding clock CLK3. Then, clock-controlled combinational logic in the control unit 8 forms external and internal control signals EX1-EX4 and IN1-IN3, depending on the request signals. The internal control signals IN1-IN3 are allocated to a switch for the power feeding clocks CLK1-CLK3, and the external control signals EX1 switches off the reference clock REFCLK of an oscillator 5, as needed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-145897

(43)公開日 平成11年(1999)5月28日

(51)Int.Cl.⁶

H 04 B 7/26

G 06 F 1/32

1/26

1/04

識別記号

3 0 1

F I

H 04 B 7/26

X

G 06 F 1/04

3 0 1 C

1/00

3 3 2 Z

1/04

3 3 4 G

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全7頁)

(21)出願番号

特願平10-217219

(22)出願日

平成10年(1998)7月31日

(31)優先権主張番号 19733530.6

(32)優先日 1997年8月2日

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 590000248

コーニングレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ

Koninklijke Philips Electronics N. V.

オランダ国 5621 ペーাー アイントフェン フルーネヴァウツウェッハ 1

(72)発明者 ハラルト パウアー

ドイツ連邦共和国 ニュールンベルク ハップルガー シュトラーセ 10

(74)代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

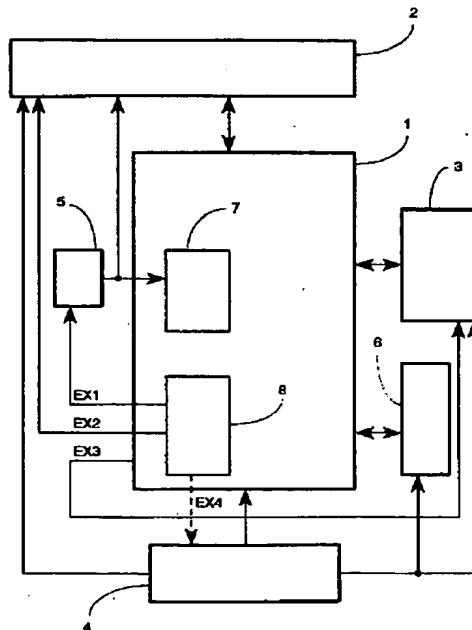
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 移動無線電話機

(57)【要約】

【課題】 移動無線電話機において、できるだけ簡単な手法でエネルギー消費を低減することができるようすること。

【解決手段】 少なくとも1つの制御プロセッサ(10)及び少なくとも1つの信号処理プロセッサ(9)を有し、前記プロセッサは、少なくとも一時的に非作動状態におかれるように構成されている当該の移動無線電話機において、少なくとも前記制御プロセッサ(10)及び/又は信号処理プロセッサ(9)に対する動作モードを選択するための制御ユニット(8)が設けられていること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1つの制御プロセッサ(10)及び少なくとも1つの信号処理プロセッサ(9)を有し、前記プロセッサは、少なくとも一時的に非作動状態におかれるように構成されている当該の移動無線電話機において、

少なくとも前記制御プロセッサ(10)及び/又は信号処理プロセッサ(9)に対する動作モードを選択するための制御ユニット(8)が設けられていることを特徴とする移動電話無線機。

【請求項2】 少なくとも制御プロセッサ(10)又は信号処理プロセッサ(9)は、少なくとも2つのサブロック(11, 12)から成り、前記制御ユニット(8)は、少なくとも1つのサブロック(11/12)のスイッチングオン/オフにより動作モードの選択をするように構成されていることを特徴とする請求項1記載の電話機。

【請求項3】 少なくとも制御プロセッサ(10)又は信号処理プロセッサ(9)は、信号バス(S1, S2)を介して制御ユニット(8)へ要求リクエスト信号を伝送するように構成されていることを特徴とする請求項2記載の電話機。

【請求項4】 制御ユニット(8)は要求リクエスト信号に依存して、サブロック(11, 12)に対する給電クロック(I CLK, C CLK)のスイッチングオン/オフにより動作モードの選択をするように構成されていることを特徴とする請求項3記載の電話機。

【請求項5】 少なくとも1つのプロセッサ(9/10)は、サブロックとしてコアクロック(C CLK)の供給されるプロセッサコア(12)と、インターフェースクロック(I CLK)の供給される少なくとも1つのインターフェース(11)から成るものであることを特徴とする請求項4記載の電話機。

【請求項6】 少なくとも1つのウェイクアップカウンタが設けられており、該ウェイクアップカウンタは、少なくとも1つのプロセッサ(9/10)の動作モードを監視するように構成され、また、少なくとも1つのプロセッサ(9/10)のアクティブ状態への遷移、切換のため相応の要求リクエスト信号を送信するように構成され、前記動作モードは、スイッチングオフされたコアクロック(C CLK)及びインターフェースクロック(I CLK)により特徴付けられており、前記アクティブモードは、スイッチングオンされたコアクロック(C CLK)及びインターフェースクロック(I CLK)により特徴付けられていることを特徴とする請求項5記載の電話機。

【請求項7】 コアクロック(C CLK)及びインターフェースクロック(I CLK)がスイッチングオフされたとき、制御ユニット(8)は、すべての結合されたプロセッサ(9, 10)に対する規準クロック(REF C

LK)をスイッチングオフするように構成されていることを特徴とする請求項6記載の電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも1つの制御プロセッサ及び少なくとも1つの信号処理プロセッサを有し、前記プロセッサは、少なくとも一時的に非作動状態におかれるように構成されている当該の移動無線電話機に関する。

【0002】

【従来の技術】そのような移動無線機は、EPO343528から公知であり、ここでは、主に制御部及び無線部からなる電池により作動される移動電話が記載されている。制御部は、第1コントロール機能を果たすプロセッサユニットと、第2コントロール機能に対するロジックLSIユニット(Large Scale Integration)とから成る。ここで、第1のコントロール機能は、屢々利用されず、而も、複雑且つ高速な給電クロック、レートを要する。第2コントロール機能は、絶えず利用され、屢々緩慢な給電クロックのもとで働く。移動電話のエネルギー消費を低減するため、プロセッサコントロールは、常に次のようの場合のみ第1コントロール機能を果たす、即ち、ある1つの機能を果たさなければならぬ時だけ当該の機能を果たす。それ以外の時間ではプロセッサユニットは、休止ストップモードにおかれれる(コラム列4ライン行17-28)。必要な場合、LSIユニットは、高速な給電クロック、レートのスイッチングオンによりプロセッサユニットを間欠的に付加接続する。このために、LSIユニットは、プロセッサユニットの絶えざるアクティブな監視のためその容量の一部を使用しなければならず、ここで、プロセッサユニットの必要性を問い合わせるのである(図2及び所属の記載、コラム列4ライン行29-34)。更に、プロセッサユニットは高速な給電モードが直ちに要求リクエストされるのでそれ自体、独立的にアクティブになり得ず、LSIユニットによる割当を待機しなければならない。殊に、相互に無関係に動作する複数のプロセッサの場合、従来技術による移動電話における個々のユニットの監視は、著しくコストが掛かり、移動無線電話機のエネルギー消費に関して最適ではない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題とすることは、移動無線電話機において、できるだけ簡単な手法でエネルギー消費を低減することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題は、次のようにして解決される、即ち、少なくとも1つの制御プロセッサ及び少なくとも1つの信号処理プロセッサを有し、前記プロセッサは、少なくとも一時的に非作動状態におかれるように構成されている当該の移動無線電話機におい

て、少なくとも制御プロセッサ及び/又は信号処理プロセッサに対する動作モードを選択するための制御ユニットが設けられているのである。別個の制御ユニットを使用する場合、1つの移動無線電話機全体の、殊に2つ又はそれより多くの結合されたプロセッサ又は他の回路ユニットを相互に無関係に制御できる。それぞれの結合されたユニットを、直接的にそれ自体の動作モードにセッティングせしめて、目下必要なユニットのみを駆動し、エネルギー消費を低減することもできる。ここで、制御ユニットを有利に、特に省エネルギー的に動作する固定配置された、組合せ結合的なクロックロジックにより実現できる。但し、他のいずれの実現手法によっても本発明の独立請求項の保護範囲を逸脱することなく本発明の利点が得られる手段が可能である。

【0005】本発明の1つの実施形態によれば、少なくとも制御プロセッサ及び信号処理プロセッサは、少なくとも2つのサブブロックから成り、前記制御ユニットは、少なくとも1つのサブブロックのスイッチングオン／オフにより動作モードの選択をするように構成されているのである。移動無線電話機のプロセッサ又は他の回路ユニットを、別個のサブブロック（通常はプロセッサコア及び入／出力ユニット又はインターフェース）により形成でき、それらはそれぞれ別個にスイッチングされ得るものである。

【0006】本発明の別の実施形態によれば、少なくとも制御プロセッサ及び信号処理プロセッサは、信号バスを介して制御ユニットへ要求リクエスト信号を伝送するように構成されているのである。プロセッサは、信号バスを介して、制御ユニットに結合される。信号バス上に要求リクエスト信号—これは、所定の信号組み合わせから成っていてもよい—を伝送することにより、プロセッサ（又は他の回路ユニット）は、所定の動作モードを要求リクエストする。動作モードは、それぞれスイッチングオン又はオフされるサブブロックにより特徴付けられるものである。

【0007】更に別の実施形態では、制御ユニットは要求リクエスト信号に依存して、サブブロックに対する給電クロックのスイッチングオン／オフにより動作モードの選択をするように構成されているのである。特に移動無線電話機におけるサブブロックは通常クロック制御されるプロセッサであるので、省エネルギー動作モードが、殊に、給電クロック、レートをスイッチングオフすることにより達成される。各サブブロックはそれ自体の給電クロックを受け取るので、それぞれのサブブロックを給電クロックのスイッチングオン又はオフによりスイッチングでき、そして、種々の動作モードをプロセッサに対してセッティングでき、こうして、又、移動無線電話機全体に対しても亦セッティングできる。

【0008】本発明の著しく有利な実施形態によれば、少なくとも1つのプロセッサは、サブブロックとしてコ

アクロックの供給されるプロセッサコアクロックのインターフェースクロックの供給される少なくとも1つのインターフェースからなるものである。プロセッサコアでは、ロジックオペレーション及び計算が実施される。インターフェースは、移動無線電話機の他のユニットとの通信と相関してすべてのタスクを処理するプロセッサの一般的なクロック制御入／出力ユニット（I/Oユニット）である。両サブブロックはクロック制御ユニットであり、相互に無関係に別個の伝送線によりクロックの給電を受ける。その際コアクロックの周波数は、インターフェースクロックのそれとずれていても良い。

【0009】本発明の更なる実施形態によれば、少なくとも1つのウエークアップカウンタが設けられており、該ウエークアップカウンタは、少なくとも1つのプロセッサの動作モードの監視を行い、そして、相応の要求リクエスト信号の送信を少なくとも1つのプロセッサのアクティブ状態への遷移、切換のため行うよう構成されている、前記動作モードは、スイッチングオフされたコアクロック及びインターフェースクロックにより特徴付けられており、前記アクティブモードは、スイッチングオンされたコアクロック及びインターフェースクロックにより特徴付けられているのである。ウエークアップカウンタは、クロック制御されたカウンタであって、通常ある1つの値（ウエークアップ値）で書込まれ、次いで、所定のカウントでアクションを起動するため、デクリメントされるものである。ウエークアップ値は、そこにて割当られたプロセッサが使用されない時間を指示し、従って、サブブロックのスイッチングオフによりストップモード又はスリープモードにセッティングされ得る。更に詳細には、T D M A 移動無線システム用の移動無線電話機ではウエークアップ値は多くの場合そこでデータ伝送が組織化、編制されるフレームないしフレーム長の倍数の値である。そのようにして、コントロール動作、操作を、移動無線電話機内でカウントに依存して、起動できる。例えば、カウントが“零”になると、プロセッサは作動され、これに対しプロセッサに結合されたメモリ（R O M）に対する給電は、既に3フレーム分だけ、より速くスイッチングオンされ、それにより、定常状態がウエークアップ時点にて生起する。この目的のため、1つ又は2つのレジスタがウエークアップカウンタに割り当てられ、ここで、前記ウエークアップカウンタを、所定のカウント状態でプログラミングできる。コンパレータは所定のカウントでプログラミングできる。コンパレータは、現在の瞬時のカウントをレジスタ内容と比較し、そして、それら両者が一致すると、それぞれの要求リクエスト信号を、信号バスを介して制御ユニットへ送信せしめる。制御ユニットは、要求リクエスト信号（先ずメモリ用の給電クロック、そして、相応の要求リクエスト信号のある場合プロセッサに対して）に従って、移動無線電話機の所要のユニットをスイッチングオンす

る。ウエークアップカウンタのほかに付加的に、プロセッサのスイッチングオンのためのプロセデュア、手順を、予期しない現象、事象（例えば、他の加入者から、又はそこへの接続形成）が起こった場合、インターラプトにより起動できる。前記プロセデュア、手順は、有利にインターフェースからの要求リクエスト信号に従って、コントロールされる。

【0010】本発明の更に有利な実施形態によれば、コアクロック及びインターフェースクロックがスイッチングオフされたとき、制御ユニットは、すべての結合されたプロセッサに対する規準クロックをスイッチングオフするように構成されているのである。それに対して制御ユニットがサブブロックのスイッチングオン／オフにより動作モードを選択するすべてのプロセッサが必要とされない場合には、基準クロックを発生するオシレータをも亦、スイッチングオフするとよい。給電クロックは、基準クロックから取得され、該給電クロックを個々にサブブロックないし部分ブロックに対して、スイッチングオン／オフできる。殊に、サブブロックがスイッチングオフされると、2つのモード、即ちプロセッサのストップモードとスリープモードとを区別できる。スリープモードは次のようにして特徴付けられる、即ち、付加的に基準クロックのスイッチングオフを許容できるようにするのである。

【0011】

【実施例】図1に示す移動無線電話機は、ベースバンドユニット（BBU）1と、高周波ユニット4を有し、それらは、矢印で示すように結合されている。更にメモリ6が設けられており、オシレータ5が、クロック生成ユニットCGU7に接続されている。BBU1における制御ユニット8は線EX1, EX2, EX3を介してオシレータ5、高周波ユニット2及びMMIマンマシンインターフェース3に接続されており、線EX4（破線の矢印）によりオプション的に給電源4に接続、連結されている。

【0012】給電源4は高周波ユニット2、MMIマンマシンインターフェース3、BBU1及びメモリ6に電圧を供給する。BBU1は、移動無線システムにより高周波ユニット2、メモリ6及びMMIマンマシンインターフェース3—これには特に少なくとも1つのマイクロホン及びスピーカ（図1中2重矢印参照）が属する—へ伝送されるべきデータを処理するために使用される。オシレータ5は、基準クロックREFCLKを高周波ユニット2及びCGU7へ供給する。

【0013】図2中ベースバンドユニット1をより詳細に示す。ベースバンドでの信号処理用信号プロセッサ9及びシステム制御用の制御プロセッサ10は、CGU7から給電クロックCLK2及びCLK1を受け取る。前記給電クロックは、基準クロックREFCLKから導出される。付加的クロック線は、移動無線電話機における

更なる独立したユニットが給電クロックCLK3で作動され得ることを示す。信号バスS1及びS2を介してプロセッサは、その要求リクエスト信号を伝送し、前記要求リクエスト信号は、亦所要の給電クロックCLK1又はCLK2の信号組合せにより形成されても良い。制御ユニット8におけるクロック制御される結合組合せ的なロジックは要求リクエスト信号に依存して外部及び内部制御信号EX1, EX2, EX3, EX4及びIN1, IN2, IN3を形成する。内部制御信号IN1, IN2, IN3は、給電クロックCLK1, CLK2, 及びCLK3のためのスイッチに割当られる。外部制御信号EX1は必要に応じてオシレータ5の基準クロックREFCLKをスイッチングオフする。外部制御信号EX2及びEX3を用いて、高周波ユニット2又はMMIマンマシンインターフェースがそれぞれ制御され得る。給電電源4は付加的に外部制御信号EX4を用いて制御ユニット8により制御され得る。その結果パワーないし給電電圧の高さを、実際の動作モードに必要な給電クロック周波数に依存して制御され得、それにより、移動無線電話機の最小エネルギー消費が達成され得る。

【0014】図3は、制御プロセッサ10に基づいてサブブロックのスイッチングオン／オフによる或1つのプロセッサに対する動作モードの選択の様子を示す。制御プロセッサ10は、サブブロックのプロセッサコア12及びインターフェース（I/Oユニット）11を有する。一方、各入／出力ユニットをインターフェース11のために使用できる。プロセッサコア12及びインターフェース11は、それぞれスイッチング可能なコアクロックCCLK又はインターフェースクロックICLKを供給される。最も電流節減的に移動無線電話機を作動するため、必要でないすべてのユニットが直ちにスイッチングオフされるべきである。その際、パワー消費を、給電クロックのスイッチングオフにより低減できる。プロセッサ9, 10は、サブブロック11, 12の現在、瞬時の使用により特徴付けられる種々の動作モードを有する。アクティブ動作モード（アクティブモード）では、コアクロックCCLK及びインターフェースのクロックICLKの双方がスイッチングオンされる。コア12が、短期間（例えば、GSM標準による1つのTDMAフレームより少ない期間）必要とされることを認識する場合、又はインターフェース11からのデータを待機する場合、直ちに、それぞれの要求リクエスト信号を介してコアクロックCCLKをスイッチングオフする。このアイドルモードは、ソフトウェア制御による手法で生ぜしめられる。なお、クロック制御されているインターフェース11のインターラプトの際、例えば、データの受信の際、コアクロックCCLKは、再びスイッチングオンされる。プロセッサ10が比較的長期間必要とされない場合、（例えばGSM標準による幾つかのTDMAフレームの期間）、ストップモードを採用し、該ストップ

モードでは、コアクロックCCLK及びインターフェースクロックICLKの双方が要求リクエスト信号によりスイッチングオフされる。スリープモードでは、プロセッサ10は、付加的に類似のストップモードほかに、更にオシレータのような独立の、自律的又は外部ユニットをスイッチングオフできることを許容する。高速の給電クロックがもはやスイッチングオンされないので、移動無線電話機に対する給電電源4も、外部制御信号EX4により一層小さな値に低減できる。その結果移動無線電話機におけるパワー消費が最小限に低減される。然しながら、立ち上がり動作過程ないし定常状態移行過程に基づき、プロセッサ10が再びデータ処理のためアクティブモードにおかれまるまでに比較的長いスリープモードの時間が必要とされる。

【0015】そこにて、プロセッサコアクロックCCLK及びインターフェースクロックICLKがスイッチングオフされている動作モードから、アクティブ動作モードへの切換、遷移は、各プロセッサに対して1つの別個のウエークアップカウンタにより行われる。プロセッサ10が、所定の期間必要とされないことを認識すると、当該の時間に相応するウエークアップ値がカウンタに書き込まれる。ウエークアップカウンタは、デクリメントされ、そしてそれのカウント状態が“零”になると、給電クロックCCLK及びICLKに対する要求リクエスト信号を発生する。ここで、ウエークアップカウンタは、プロセッサ10内に配置されているが、制御ユニット8に統合化され、又は別個に実現されても良い。カウントが“零”に達すると、制御ユニット8は、内部制御信号IN1をCGU7に供給し、CGU7では給電クロックがスイッチングオンされる。付加的に制御ユニット8内に配置されたレジスタを設けなくても良く、前記レジスタは、所定のカウントでプログラミングされる。コンパレータは、内容がウエークアップカウンタのカウントに一致すると所定の給電クロックに対する要求リクエスト信号を生成する。スリープモードからのウエークアップのため、実施例では2つのレジスタが設けられており、前記のレジスタはGSM標準による移動無線電話機における3又は7のTDMAフレーム長に相応する値でプログラミングされる。その結果、オシレータは、コアクロックCCLK及びインターフェースクロックICLKのスイッチングオンより7フレーム長分前のところでスイッチングオンされ、その結果基準クロックREFCL

Kが応答ないし立ち上がり振動し得る。プロセッサがアクティブモードにセッティングされるより3フレーム長分前のところで、給電電源が、結合されたメモリに対してスイッチングオンされる。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、移動無線電話機において、できるだけ簡単な手法でエネルギー消費を低減することができるという効果が奏される。

【図面の簡単な説明】

【図1】移動無線電話機のブロック接続図。

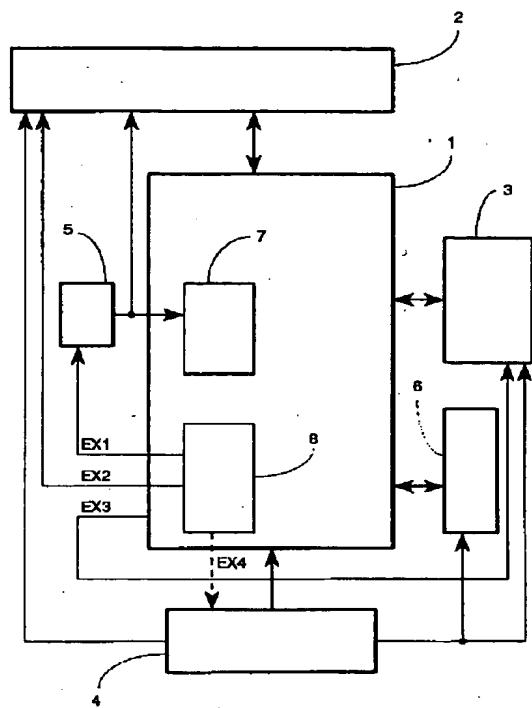
【図2】2つのプロセッサ及び1つの結合された制御ユニットを備えた移動無線電話機のベースバンドユニットの詳細な回路ブロック接続図。

【図3】制御プロセッサにて、サブブロックに対する給電クロックのスイッチングオン／オフにより動作モードの選択の様子を示す回路ブロック接続図。

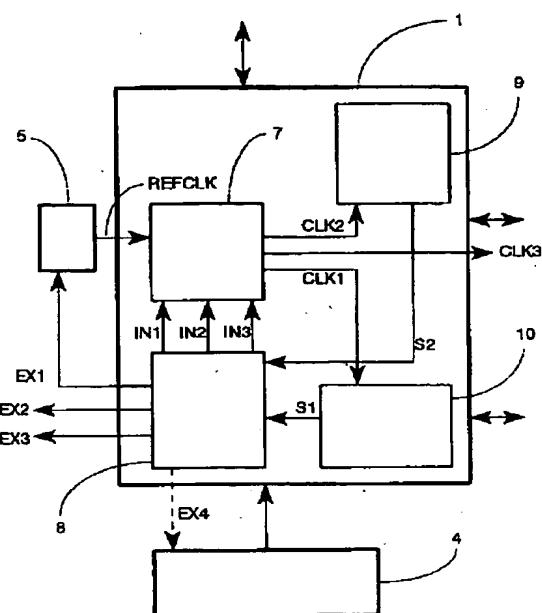
【符号の説明】

- 1 BBU
- 2 HF(高周波)ユニット
- 3 MMIMANマシンインターフェース
- 4 給電電源
- 5 オシレータ
- 6 メモリ
- 7 CGU
- 8 制御ユニット
- 9 信号処理プロセッサ
- 10 制御プロセッサ
- 11 インターフェース
- 12 プロセッサコア
- CCLK1 給電クロック
- CCLK2 給電クロック
- CCLK3 給電クロック
- EX1 外部制御信号
- EX2 外部制御信号
- EX3 外部制御信号
- EX4 外部制御信号
- IN1 内部制御信号
- IN2 内部制御信号
- IN3 内部制御信号
- REFCLK 基準クロック
- S1 バス
- S2 バス

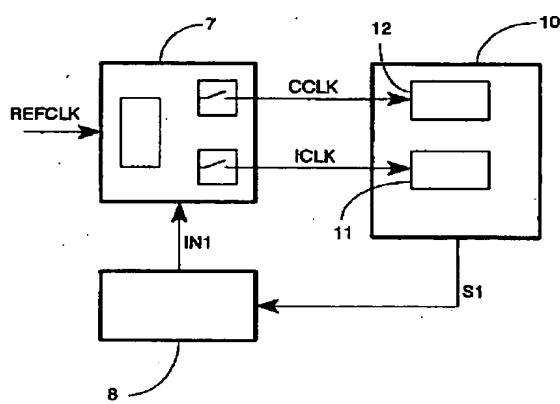
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(71)出願人 590000248

Groenewoudseweg 1,
5621 BA Eindhoven, The
Netherlands

(72)発明者 アンドレアス ベニング

ドイツ連邦共和国 レーテンバッハ ベグ
ニツツ シューマッハーリング 67

(72)発明者 ペーター ケンブフ
ドイツ連邦共和国 ニュールンベルク ル
ビーネンヴェーク 3